

English Translation-in-part of Reference for IDS

(1) Japanese Unexamined Patent Publication No. 105131/2003
(Date of Publication: April 9, 2003)

(cover page)

[Title of the Invention]

Rubber Composition and Tire Using Same

[Abstract]

The present invention provides a rubber composition and a tire which can sufficiently improve performance on ice and snow. More specifically, the present invention provides a rubber composition comprising 20 to 30 parts by weight of short fiber having an average fiber diameter of 10 to 100 μm and an average fiber length of 0.01 to 4 mm, and 1 to 10 parts by weight of a particles having Moh's hardness of at least 5 and an average particle size of at most 500 μm based on 100 parts by weight of diene rubber and a tire comprising the rubber composition. Examples of the above particles are pumice, quartz and emery.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-105131
(P2003-105131A)

(43) 公開日 平成15年4月9日 (2003.4.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
C 0 8 L 9/00		C 0 8 L 9/00	4 J 0 0 2
B 6 0 C 1/00	Z A B	B 6 0 C 1/00	Z A B A
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
7/02		7/02	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-296925(P2001-296925)

(22) 出願日 平成13年9月27日 (2001.9.27)

(71) 出願人 000183233
住友ゴム工業株式会社
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
(72) 発明者 皆越 亮
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内
(72) 発明者 内田 守
兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内
(74) 代理人 100065226
弁理士 朝日奈 宗太 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物およびそれを用いたタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 氷雪上性能を充分に向上させ得るゴム組成物およびタイヤを提供する。

【解決手段】 ジエン系ゴム100重量部に対して、平均繊維径が10~100 μ mで平均繊維長が0.01~4mmである短繊維2~30重量部、および、モール硬度が5以上で平均粒子径が500 μ m以下である粒子1~10重量部を含有するゴム組成物、および、該ゴム組成物からなるトレッドを有するタイヤ。前記粒子の例としては、軽石(パーミス)、石英(クォーツ)、金剛砂(エメリー)などがあげられる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジェン系ゴム100重量部に対して、平均繊維径が10～100 μ mで平均繊維長が0.01～4mmである短繊維2～30重量部、および、モース硬度が5以上で平均粒子径が500 μ m以下である粒子1～10重量部を含有するゴム組成物。

【請求項2】 請求項1記載のゴム組成物からなるトレッドを有するタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴム組成物およびタイヤに関し、とりわけ、スタッドレスタイヤの氷雪上性能を向上させ得るゴム組成物、および、該ゴム組成物からなるトレッドを有するタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、積雪寒冷地において冬季に自動車が行走する場合には、タイヤにスパイクを打ち込んだスパイクタイヤを用いるか、または、タイヤの外周にタイヤチェーンを装着することにより、雪上・氷上での安全を確保していた。しかしながら、スパイクタイヤまたはタイヤチェーンを装着したタイヤでは、道路の損耗が発生しやすく、それが粉塵となって公害を引き起こし、大きな環境問題となっていた。

【0003】前述のような安全問題と環境問題を解決するために、スパイクやチェーンを使用せずに、雪上路および氷上路における制動性、駆動性を有するスタッドレスタイヤが急速に不足してきた。

【0004】スタッドレスタイヤとして、たとえば、トレッドゴム中に砂を配合したり（特開昭61-150803号公報）、金属繊維を配合して（特開昭63-34026号公報）氷上性能を向上させた自動車用タイヤが提案されている。しかし、これらのタイヤでは、ゴム硬度が比較的高くなるため、氷上摩擦の効果が不充分であった。また、タイヤの摩耗にしたがって、これらの砂、金属繊維、金属が飛散して粉塵公害を引き起こし、社会問題になる可能性がある。

【0005】また、トレッドゴムに発泡ゴムを用いることも提案されている（特開昭62-283001号公報、特開昭63-9042号公報、特開平1-118542号公報）。しかし、このようなタイヤでは、氷雪上の摩擦力は向上するが、発泡ゴムのブロック剛性が低いため、独立気泡によるエッジ効果と排水効果が十分に活用できず、また、耐摩耗性や乾燥路面での操縦性能が劣る。また、製造時の加硫工程などで発泡させるため、タイヤの寸法精度にバラツキが生じやすい。

【0006】さらに、中空粒子をトレッドに配合し、氷雪上性能を向上させる技術が提案されている（特開平11-35736号公報、特開平6-328906号公報）。しかし、これらのタイヤでは、混練中に中空微粒子が崩壊されてしまい、十分な氷雪上性能を発揮するこ

とができないという問題がある。

【0007】また、吸水性の合成高分子をトレッドゴムに配合し、路面とタイヤトレッド部の水分を除去することにより、氷雪上性能を向上させる技術が提案されている（特開平5-148390号公報）。しかしながら、合成高分子では吸水能力が充分でなく、また、合成高分子の粒子が脱落したのちのエッジ効果も、合成高分子が吸水後すぐに脱落するのは難しいので、充分であるとは言い難い。

【0008】これらのほかにも、短繊維を配合し、かつ短繊維をトレッド面に垂直に配向させ、掘り起こし摩擦力を高め、氷上グリップ性能を向上させる方法などが提案されており（特開2000-168315号公報）、これらの手法によりスタッドレスタイヤの氷上路面でのグリップ性能は向上したが、スパイクタイヤの性能には、未だ及んではない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、氷雪上性能を充分に向上させ得るゴム組成物およびタイヤを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、ジェン系ゴム100重量部に対して、平均繊維径が10～100 μ mで平均繊維長が0.01～4mmである短繊維2～30重量部、および、モース硬度が5以上で平均粒子径が500 μ m以下である粒子1～10重量部を含有するゴム組成物に関する。

【0011】また、本発明は、前記ゴム組成物からなるトレッドを有するタイヤに関する。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明のゴム組成物に用いられるジェン系ゴムとしては、たとえば、天然ゴム、イソブレンゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴムなどがあげられる。これらのジェン系ゴムは、単独で、または2種類以上を混合して用いることができる。

【0013】本発明のゴム組成物は、前記ジェン系ゴムに特定の短繊維を含むことにより、氷上グリップ性能を向上させることができ、とくに、短繊維をトレッド面に垂直に配向させた場合には、さらに掘り起こし摩擦力を高め、氷上グリップ性能を向上させることができる。

【0014】短繊維としては、たとえば、グラスファイバー、アルミニウムウィスカー、ポリエステル繊維、ナイロン繊維、ポリビニルホルマール繊維、芳香族ポリアミド繊維などがあげられる。これらのなかでも、ゴムへの混練り中の飛散、混練りによる最適形状化、配向性などに優れる点から、グラスファイバー、アルミニウムウィスカーなどの比重2.0以上の無機系の短繊維が好ましい。

【0015】短繊維素材のモース硬度は、3～6であることが好ましい。モース硬度が3未満では氷路面に対す

る掘り起こし摩擦に対する効果が小さくなる傾向があり、モース硬度が6をこえると、短繊維の表面に、後述する粒子によって傷がつくにくくなる傾向がある。より好ましくは、短繊維のモース硬度の下限は4、上限は5である。

【0016】短繊維のゴム組成物中に分散したのちの平均繊維径は、10～100 μ mである。平均繊維径が10 μ m未満では、曲げに対する強度が乏しく、したがって掘り起こしの効果が少ない。また、100 μ mをこえると、ゴム自体と氷表面との接触面積が減少するため、粘着効果が減少しがちになる。さらに、ゴムの補強性も乏しく耐摩耗性にも悪影響を及ぼす。好ましくは、短繊維の平均繊維径の下限は15 μ m、上限は70 μ mである。

【0017】短繊維のゴム組成物中に分散したのちの平均繊維長は、0.01～4mmである。平均繊維長が0.01mm未満では配向しにくく、4mmをこえると未加硫ゴムの粘度が高くなり、加工性が低下する。好ましくは、短繊維の平均繊維長の下限は0.3mm、上限は2mmである。

【0018】短繊維の配合量は、前記ジエン系ゴム100重量部に対して2～30重量部である。短繊維の配合量が2重量部未満では、掘り起こし摩擦に対する効果が小さく、30重量部をこえると耐摩耗性が低下する。好ましくは、短繊維の配合量の下限は4重量部、上限は20重量部である。

【0019】本発明のゴム組成物は、さらに、モース硬度が5以上の素材からなる粒子を含む。短繊維と粒子をゴム中に混練りする工程で、粒子が短繊維と擦れ合うことにより、短繊維の表面に微細な傷がつき、これによって短繊維が母体であるゴムから抜け落ち難くなると考えられる。したがって、モース硬度が5未満では、短繊維の表面に傷が付くにくくなるため、掘り起こし摩擦に対する効果が小さい。好ましくは、粒子素材のモース硬度の下限は6、上限は8である。モース硬度が8をこえるとアスファルト路面に傷をつけてしまう可能性が生じる。

【0020】ここで用いているモース硬度とは、材料の機械的性質の一つで古くから鉱物関係で広く用いられている測定法である。これは、以下の10種類の鉱物で順次引っ掻いて傷つけばその鉱物よりも硬度が低いとする方法である。硬度の低い方から、1タルク(滑石)、2石膏、3方解石、4螢石、5アパタイト(リン灰石)、6正長石、7水晶、8トパーズ(黄玉)、9コランダム、10ダイヤモンドが使用される。

【0021】モース硬度が5以上の素材としては、たとえば、異極鉱、アスベスト、マンガン、リン灰石、ニッケル、ガラス、角閃石、長石、軽石、正長石、赤鉄鉱、輝石、酸化鉄、高速度鋼、工具鋼、マグネシア、イリジウム、黄鉄鋼、ルテニウム、メノウ、二酸化クロム、ガ

ーネット、鋼、火打ち石、石英、ケイ素、クロム、酸化ベリリウム、酸化ジルコニウム、イリドスミウム、電気石、紅柱石、緑柱石、金剛砂、オスミウム、黄玉、タングステン(焼結)、ホウ化ジルコニウム、コランダム、チタチタン、炭化タングステン、炭化タンタル、炭化ジルコニウム、クロム、アルミナ(鑄造)、アルミナ(α)、アルミナ(微細結晶)、シリコンカーバイド(ブラック)、シリコンカーバイド(グリーン)、アルミニウムボライド、ボロンカーバイド、ダイヤモンドなどがあげられる。なかでも、好ましい粒子径のものが入手しやすく、比較的成本も安いという点で、軽石(パーミス)、石英(クオーツ)、金剛砂(エメリー)などの無機系の物質が好ましいが、とくに有機、無機の種類に限定しない。

【0022】前記粒子の平均粒子径は、500 μ m以下である。500 μ mをこえるとゴムの補強性が乏しく、耐摩耗性に悪影響を及ぼす。好ましくは、前記粒子の平均粒子径の下限は10 μ m、とくには30 μ m、上限は300 μ m、とくには150 μ mである。平均粒子径が10 μ m未満では、短繊維の表面に傷が付くにくくなるため、掘り起こし摩擦に対する効果が小さくなる傾向がある。

【0023】前記粒子の配合量は、前記ジエン系ゴム100重量部に対して、1～10重量部である。前記粒子の配合量が1重量部未満では、短繊維の表面に傷が付くにくくなるため、掘り起こし摩擦に対する効果が小さく、8重量部をこえると耐摩耗性が低下する。

【0024】本発明のゴム組成物は、前記ジエン系ゴムに、短繊維および粒子を1～5分間混練りして得ることができる。混練り時間が1分間未満では、短繊維および粒子のゴムへの分散が不十分になる傾向がある。

【0025】本発明のゴム組成物には、前記成分に加えてゴム組成物の製造に一般に使用される成分、添加剤を、必要に応じて通常使用される量、配合・添加してもよい。前記成分、添加剤の具体例としては、たとえば、補強剤(カーボンブラック、シリカなど)、プロセスオイル(パラフィン系プロセスオイル、ナフテン系プロセスオイル、芳香族系プロセスオイルなど)、加硫剤(イオウ、塩化イオウ化合物、有機イオウ化合物など)、加硫促進剤(グアニジン系、アルデヒド-アミン系、アルデヒド-アンモニウム系、チアゾール系、スルフェンアミド系、チオ尿素系、チウラム系、ジチオカルバメート系、ザンデート系の化合物など)、架橋剤(有機パーオキシ化合物、アゾ化合物などのラジカル発生剤や、オキシム化合物、ニトロソ化合物、ポリアミン化合物など)、酸化防止剤ないし老化防止剤(ジフェニルアミン系、p-フェニレンジアミン系などのアミン誘導体、キノリン誘導体、ハイドロキノリン誘導体、モノフェノール類、ジフェノール類、チオビスフェノール類、ヒンダードフェノール類、亜リン酸エステル類など)、ワック

ス、ステアリン酸、酸化亜鉛、軟化剤、充填剤、可塑剤などがあげられる。

【0026】本発明のゴム組成物に、補強剤としてカーボンブラックを配合する場合、カーボンブラックのチッ素吸着比表面積 (N_2SA) は $90 \sim 150 m^2/g$ であることが好ましい。また、カーボンブラックのDBP (ジブチルフタレート) 吸油量は $80 \sim 140 ml/100g$ であることが好ましい。

【0027】本発明のタイヤは、前記ゴム組成物をトレッドに用いて通常の方法によって製造される。すなわち、前記ゴム組成物を未加硫の段階でトレッドの形状に合わせて押し出し加工し、タイヤ成形機上にて、通常の方法により成形してトレッドとし、未加硫タイヤを形成する。この未加硫タイヤを加硫機中で加熱加圧することにより、タイヤを得ることができる。

【0028】

【実施例】以下に実施例にもとづいて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらのみに制限されるものではない。

【0029】実施例および比較例で使用した原料を以下にまとめて示す。なお、金剛砂、軽石粒子A、軽石粒子B、石膏粒子は、それぞれ原石を粉砕し、ふるいにかけて特定の粒子径のもののみ採取することにより、製造した。

【0030】天然ゴム：RSS #3

ブタジエンゴム (BR)：宇部興産 (株) 製のウベポール (UBEPOL) BR150B

カーボンブラック：昭和キャボット (株) 製のショウブラック N220 (N_2SA : $111 m^2/g$, DBP 吸油量: $111 ml/100g$)

マイクロクリスタリンワックス：大内新興化学工業 (株) 製のサンノック N

老化防止剤 6PPD：大内新興化学工業 (株) 製のノクラック 6C

ステアリン酸：日本油脂 (株) 製のステアリン酸

亜鉛華：三井金属鉱業 (株) 製の酸化亜鉛 2 種

パラフィンオイル：出光興産 (株) 製のダイアナプロセスオイル

グラスファイバー：日本板硝子 (株) 製 (平均繊維径: $33 \mu m$ 、平均繊維長 $6 mm$ 、モース硬度: 5)

金剛砂：試作品 (平均粒子径: $100 \mu m$ 、モース硬度: 7~9)

軽石粒子 A：試作品 (平均粒子径: $100 \mu m$ 、モース硬度: 6)

軽石粒子 B：試作品 (平均粒子径: $700 \mu m$ 、モース

硬度: 6)

石膏粒子：試作品 (平均粒子径: $100 \mu m$ 、モース硬度: 2)

イオウ：鶴見化学 (株) 製の粉末イオウ

加硫促進剤：大内新興化学工業 (株) 製のノクセラ C Z

【0031】つぎに、実施例および比較例で用いた評価方法を以下にまとめて示す。

①ゴム中のグラスファイバーの平均繊維長

ゴムを焼成して、グラスファイバーをポリマー成分と分離したのち、走査型電子顕微鏡 (SEM) で観察することによって平均繊維長を求めた。

【0032】②氷雪上性能

試作タイヤを国産 2000cc の FR 車に装着し、氷板上にて、時速 $30 km$ からの制動停止距離を測定した。比較例 1 のタイヤを基準として、下記式にて求めた指数によって評価した。指数が大きいほど、氷上性能が良好である。(比較例 1 の制動停止距離) \div (各例の制動停止距離) $\times 100$

【0033】③耐摩耗性

試作タイヤを、国産 FR 車に装着し、走行距離 $4000 km$ 時のタイヤトレッド部の溝深さを測定した。タイヤ溝深さが $1 mm$ 減るときの走行距離を算出し、比較例 1 を基準として下記式により指数化した。指数が大きいほうが、耐摩耗性が良好である。

(各試作タイヤの溝深さが $1 mm$ 減るときの走行距離) \div (比較例 1 のタイヤの溝深さが $1 mm$ 減るときの走行距離) $\times 100$

【0034】④乾燥路面での操縦性

1 周が $500 m$ の乾燥アスファルト路面のスラロームコースにて周回タイムを計測し、比較例 1 のタイヤを基準として下記式により指数化した。指数が大きいほうが、乾燥路面での操縦性が良好である。

(比較例 1 の周回タイム) \div (各例の周回タイム) $\times 100$

【0035】実施例 1~2 および比較例 1~5

表 1 に示す配合処方に従って、まず、イオウおよび加硫促進剤以外の各成分を混練りし、つぎに、イオウおよび加硫促進剤を加えて混練りした。得られたゴム組成物をトレッドに用いて、通常の方法によりタイヤを製造した。得られたタイヤを用いて、前記評価を行なった。結果を表 1 に示す。

【0036】

【表 1】

表 1

		実施例		比較例				
		1	2	1	2	3	4	5
配合 (重量部)	天然ゴム	70	70	70	70	70	70	70
	BR	30	30	30	30	30	30	30
	カーボンブラック	45	45	45	45	45	45	45
	マイクロクリスタリンワックス	2	2	2	2	2	2	2
	老化防止剤	2	2	2	2	2	2	2
	ステアリン酸	3	3	3	3	3	3	3
	亜鉛華	5	5	5	5	5	5	5
	パラフィンオイル	15	15	15	15	15	15	15
	グラスファイバー	10	10	10	10	10	10	10
	金剛砂	5	—	—	—	—	—	—
	軽石粒子A	—	5	—	—	—	0.5	15
	軽石粒子B	—	—	—	—	5	—	—
	石膏粒子	—	—	—	5	—	—	—
	イオウ	1	1	1	1	1	1	1
	加硫促進剤	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
ゴム中のグラスファイバーの								
平均繊維径 (μm)		33	33	33	33	33	33	33
平均繊維長 (mm)		0.25	0.30	0.30	0.30	0.20	0.30	0.25
特性	氷雪上性能	115	114	100	103	106	101	108
	乾燥路操縦性	102	102	100	101	101	102	105
	耐摩耗性	95	95	100	93	88	98	86

【0037】トレッドゴムに、グラスファイバー、および、特定のモース硬度と粒子径を有する粒子を特定量配合した実施例1および2では、耐摩耗性や乾燥路面での操縦性を維持しながら、氷雪上性能を向上させることができた。

【0038】モース硬度の低い粒子を用いた比較例2では、氷雪上性能の向上効果は小さかった。これは、ゴムの混練りの際に、粒子によってグラスファイバーが十分に傷付けられず、そのためグラスファイバーが走行によってゴムから抜け落ち、グラスファイバーによる掘り起こし摩擦効果が十分に得られなかったためと考えられる。

【0039】粒子径の大きい粒子を用いた比較例3では、氷雪上性能は若干向上したが、耐摩耗性が大きく低下した。

【0040】粒子を少量配合した比較例4では、粒子を配合した効果がほとんど得られなかった。

【0041】粒子を多量に配合した比較例5では、氷雪上性能は向上したが、耐摩耗性が大きく低下した。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、短繊維と特定の粒子を含むゴム組成物をタイヤトレッドに用いることによって、耐摩耗性や乾燥路面での操縦安定性を低下させることなく、十分な氷雪上性能を得ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者 太田 武

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号
住友ゴム工業株式会社内

Fターム(参考) 4J002 AC011 AC031 AC061 AC081
CF002 CL002 CL062 DA017
DA087 DA096 DA117 DB017
DE077 DE097 DE117 DE147
DF017 DJ007 DK007 DL006
DL007 FA046 FD202 FD206
GN01

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013028931

WPI Acc No: 2000-200782/200018

Related WPI Acc No: 1999-186414

XRAM Acc No: C00-062057

XRPX Acc No: N00-149352

Rubber composition for tire tread, comprises diene-type rubber, hollow elastic thermoplastic resin particles encapsulating gases and short fiber and/or hard particles having specified hardness and particle size

Patent Assignee: YOKOHAMA RUBBER CO LTD (YOKO)

Inventor: AMINO N; DAIO M; YAMAGUCHI Y

Number of Countries: 002 Number of Patents: 003

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000038480	A	20000208	JP 98328366	A	19981118	200018 B
US 6058994	A	20000509	US 9879171	A	19980515	200030
JP 3352639	B2	20021203	JP 98328366	A	19981118	200281

Priority Applications (No Type Date): JP 98135702 A 19980518; JP 97317123 A 19971118; JP 97128779 A 19970519

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000038480	A	11	C08L-021/00	
US 6058994	A		B60C-007/22	
JP 3352639	B2	12	C08L-009/00	Previous Publ. patent JP 2000038480

Abstract (Basic): JP 2000038480 A

NOVELTY - The composition comprises a diene-type rubber, hollow elastic thermoplastic resin particles encapsulating gases and short fiber and/or hard particles having specified hardness and particle size.

DETAILED DESCRIPTION - A rubber composition comprises: (A) 100 pts. wt. of a diene-type rubber; (B) 1-20 pts. wt. of hollow elastic thermoplastic resin particles encapsulating gases; and (C) 1-20 pts.

wt. of short fiber and/or hard particles having a Vickers hardness of 35-1,000 and an average particle size of 20-500 microns.

INDEPENDENT CLAIMS are also included for: (1) the production of a rubber composition as above which comprises: (i) uniformly mixing thermally expandable thermoplastic resin particles encapsulating liquids or solids (which generate gases as a result of gasification, decomposition or chemical reaction caused by heating) with the rubber at a temperature lower than the expansion starting temperature of the resin particles to prepare a pre-composition; (ii) heating the pre-composition at a temperature not lower than the expansion starting temperature so that the resin particles become hollow, have an average particle size of 5-300 microns and uniformly disperse in the rubber, and (iii) compounding the fiber and/or particles with the pre-composition; and (2) a rubber composition for tire treads which comprises: (A) 100 pts. wt. of rubber as above; (B) 1-50 pts. wt. of particles as above; and (D) 5-55 pts. wt. of liquid polymers having a wt. average molecular wt. of 6,000-100,000 and a glass transition temperature of -50 deg. C or lower.

USE - The rubber composition is used for tire treads.

ADVANTAGE - Pneumatic tires obtained by using the rubber composition have high frictional force on ice.

Dwg.0/3

Title Terms: RUBBER; COMPOSITION; TREAD; COMPRISE; DIENE; TYPE; RUBBER;

HOLLOW; ELASTIC; THERMOPLASTIC; RESIN; PARTICLE; ENCAPSULATE; GAS; SHORT;

HARD; PARTICLE; SPECIFIED; HARD; PARTICLE; SIZE

Derwent Class: A12; A95; Q11

International Patent Class (Main): B60C-007/22; C08L-009/00; C08L-021/00

International Patent Class (Additional): B60C-001/00; B60C-011/00;

B60C-011/14; B60C-027/00; C08J-009/32; C08K-003/04; C08K-003/36;

C08K-007/02; C08K-007/22

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-B01E; A08-R01; A12-T01

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; G0817-R D01 D51 D54; H0000; H0011-R; H0124-R; S9999 S1309-R
002 018; ND01; ND04; ND07; N9999 N6439; N9999 N6086; N9999 N6177-R;
N9999 N7261; K9745-R; Q9999 Q9256-R Q9212; B9999 B5367 B5276; K9665
; K9892; K9449
003 018; A999 A260-R; A999 A271 A260; A999 A282 A260; S9999 S1412 S1401
004 018; R05085 D00 D09 C- 4A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A; A999 A237;
S9999 S1456-R; B9999 B5209 B5185 B4740; B9999 B5276-R; B9999 B3394
B3383 B3372; A999 A771; B9999 B3792 B3747
005 018; A999 A419; S9999 S1092 S1070
<02>
001 018; H0317; S9999 S1423 S1401; S9999 S1456-R
002 018; ND01; Q9999 Q7523; Q9999 Q9256-R Q9212; B9999 B3930-R B3838
B3747
<03>
001 018; P0000; S9999 S1376; S9999 S1309-R
002 018; B9999 B5094 B4977 B4740; B9999 B5618 B5572
003 018; ND01; ND04; ND07; N9999 N6439; N9999 N6086; N9999 N6177-R;
N9999 N7261; K9745-R; Q9999 Q9256-R Q9212; B9999 B5367 B5276; K9665
; K9892; K9449
004 018; A999 A260-R; A999 A271 A260; A999 A282 A260; S9999 S1412 S1401
005 018; R05085 D00 D09 C- 4A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A; A999 A237;
S9999 S1456-R; B9999 B5209 B5185 B4740; B9999 B5276-R; B9999 B3394
B3383 B3372; A999 A771; B9999 B3792 B3747
006 018; A999 A419; S9999 S1092 S1070

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

014387348

WPI Acc No: 2002-208051/200227

XRAM Acc No: C02-063669

XRPX Acc No: N02-158656

Diene rubber composition for tyre tread, includes glass fibres,
reinforcing agent and inorganic powders softer than glass fibres and/or
silicone rubber powders

Patent Assignee: SUMITOMO RUBBER IND LTD (SUMR); TAHARA N (TAHA-I);
UCHIDA M (UCHI-I)

Inventor: TAHARA N; UCHIDA M

Number of Countries: 030 Number of Patents: 007

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 1172406	A2	20020116	EP 2001306101	A	20010716	200227 B
CA 2352927	A1	20020114	CA 2352927	A	20010711	200227
JP 2002030183	A	20020131	JP 2000214225	A	20000714	200227
JP 2002047378	A	20020212	JP 2000233469	A	20000801	200227
NO 200103436	A	20020115	NO 20013436	A	20010711	200227
US 20020026003	A1	20020228	US 2001903694	A	20010713	200227
JP 3384787	B2	20030310	JP 2000214225	A	20000714	200325

Priority Applications (No Type Date): JP 2000233469 A 20000801; JP
2000214225 A 20000714

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 1172406	A2	E	11	C08K-013/04	
------------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT
LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI TR

CA 2352927	A1	E		C08K-003/40	
------------	----	---	--	-------------	--

JP 2002030183	A		5	C08L-007/00	
---------------	---	--	---	-------------	--

JP 2002047378	A		6	C08L-021/00	
---------------	---	--	---	-------------	--

NO 200103436	A			C08L-009/00	
--------------	---	--	--	-------------	--

US 20020026003	A1			C08K-003/40	
----------------	----	--	--	-------------	--

JP 3384787	B2		5	C08L-007/00	Previous Publ. patent JP 2002030183
------------	----	--	---	-------------	-------------------------------------

Abstract (Basic): EP 1172406 A2

NOVELTY - A rubber composition for a tyre tread comprises:

- (a) a diene rubber;
- (b) glass fibres;
- (c) a reinforcing agent; and
- (d) 1-15 pts. wt. (based on 100 pts. wt. of the diene rubber) of:
 - (d-1) inorganic powders softer than the glass fibres and having an average particle size of less than 25 microns; and/or
 - (d-2) silicone rubber powders.

USE - The composition is used for tyre tread.

ADVANTAGE - The composition has good dispersibility of reinforcing agents without increased rubber hardness over time, can improve the performance of tyres on snow and ice covered roads and has good abrasion resistance. By using a silicone rubber powder with or without softeners as replacement for conventional softeners (such as petroleum softeners and low temperature plasticizers) solves the problems of dissipation of softeners with the passage of time.

pp; 11 DwgNo 0/0

Technology Focus:

TECHNOLOGY FOCUS - POLYMERS - Preferred composition: The inorganic powders have a Mohs hardness of less than 6.5 and an average particle size of not less than 0.03 microns. The inorganic powders are clay, aluminium hydroxide, magnesium hydroxide, calcium silicate and/or mica. The reinforcing agent is carbon black and/or silica. The composition may also include a softener.

Title Terms: DIENE; RUBBER; COMPOSITION; TYRE; TREAD; GLASS; FIBRE; REINFORCED; AGENT; INORGANIC; POWDER; SOFT; GLASS; FIBRE; SILICONE;

RUBBER; POWDER

Derwent Class: A12; A26; A95; Q11

International Patent Class (Main): C08K-003/40; C08K-013/04; C08L-007/00; C08L-009/00; C08L-021/00

International Patent Class (Additional): B60C-001/00; C08K-003/04; C08K-003/22; C08K-003/34; C08K-003/36; C08K-007/14; C08L-021/00; C08L-083-04

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-B01E; A06-A00E1; A08-R04; A08-R06A; A12-T01B

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; G0817-R D01 D51 D54; H0124-R; H0000; H0011-R; L9999 L2391;

L9999 L2073; M9999 M2073

002 018; R24073 D01 D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061;

H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073

003 018; ND01; ND07; Q9999 Q9256-R Q9212; N9999 N6439; N9999 N6177-R;

N9999 N6633 N6611; N9999 N7261; B9999 B4988-R B4977 B4740; B9999

B5390 B5276; B9999 B5287 B5276; K9449; K9892; K9745-R; K9416

004 018; R05085 D00 D09 C- 4A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A; A999 A237;

A999 A771

005 018; G2891 D00 Si 4A; A999 A419; A999 A771; S9999 S1070-R

006 018; G3010 D00 F80 Al 3A Si 4A O- 6A; R01949 D00 F80 O- 6A Al 3A Si

4A; R02020 D00 D67 F21 H- Al 3A O- 6A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A;

A999 A384; A999 A771; S9999 S1514 S1456; B9999 B5209 B5185 B4740;

B9999 B3792 B3747

007 018; R01725 D00 D09 S- 6A; A999 A157-R

008 018; A999 A146

<02>

001 018; A999 A782; A999 A384; H0124-R; P1445-R F81 Si 4A; S9999 S1514

S1456

002 018; B9999 B5209 B5185 B4740; B9999 B3792 B3747

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012386530

WPI Acc No: 1999-192637/199917

XRAM Acc No: C99-056793

Pneumatic tire with improved ice traction for, use in wintry conditions

Patent Assignee: GOODYEAR TIRE & RUBBER CO (GOOD)

Inventor: AGOSTINI G; CORVASCE F G; HUNT J O; LOUIS O; LUCAS D

Number of Countries: 028 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 905186	A1	19990331	EP 98117657	A	19980917	199917 B
NO 9804392	A	19990325	NO 984392	A	19980921	199922
JP 11157303	A	19990615	JP 98269878	A	19980924	199934
US 5967211	A	19991019	US 97937085	A	19970924	199950

Priority Applications (No Type Date): US 97937085 A 19970924

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 905186	A1	E	14	C08L-009/00	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT
LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI

JP 11157303	A		11	B60C-001/00	
-------------	---	--	----	-------------	--

NO 9804392	A			C08L-009/00	
------------	---	--	--	-------------	--

US 5967211	A			B60C-001/00	
------------	---	--	--	-------------	--

Abstract (Basic): EP 905186 A1

NOVELTY - Rubber tread reinforced with silica and containing one or more additives designed to aid ice traction.

DETAILED DESCRIPTION - A pneumatic tire has a tread of a rubber composition of Shore A hardness 45-65 and comprising:

(a) 95-100 phr (parts weight / % rubber) at least one diene-based elastomer having Tg at most - 30 degrees C and 0-5 phr at least one additional diene-based elastomer having Tg at least - 30 degrees C;

(b) 30-110 phr reinforcing filler, selected from (i) precipitated

silica containing silanol groups on surface and (ii) carbon black, consisting of 10-107 phr silica (i) and 3-20 phr carbon black;

(c) 2-30 phr at least one additive selected from (i) at least one organic fiber having hydroxyl groups on surface, selected from cellulose- and wood fibers, and (ii) hollow, spherical, ceramic particles having silanol groups on surface; and

(d) at least one coupling agent having a moiety reactive with the silanol groups on the silica and the ceramic particles and with the hydroxyl groups on the cellulose and/or wood fibers, and another moiety interactive with at least one of the diene-based elastomer(s).

USE - Used as a winter tire, especially for countries which have relatively harsh, long winters.

ADVANTAGE - Provides improved acceleration on ice.

pp; 14 DwgNo 0/0

Technology Focus:

TECHNOLOGY FOCUS - POLYMERS - Preferred Components: The silica has a BET surface area of 80-360 m²/g and a dibutylphthalate (DBP) adsorption value of 150-350 cm³/100 g. The cellulose fibers have 90-100% purity, and the coupling agent is a bis-(trialkoxysilylalkyl) polysulphide, preferably bis-3-(triethoxysilylpropyl) polysulphide having 2-8, preferably 2-5 connecting sulfur atoms in the sulfur bridge, and having a weight ratio of coupling agent to silica and additive(s) of 1/8 to 1/20.

Preferred Tread: The cellulose fibers have an average aspect ratio of 5/1 to 200/1, preferably 10/1 to 100/1 and an average length of 50-5000, preferably 100-2000 μ m. The wood additive is fibers which contain lignin, have an aspect ratio of 2/1 to 50/1, preferably 3/1 to 20/1 and have an average length of 20-2500, preferably 50-1500 μ m. The additive is spherical, hollow ceramic particles of average diameter 30-500 μ m and are of an aluminosilicate composition. The diene-based elastomer with T_g at most - 30 degrees C is at least one elastomer selected from high cis 1,4-polybutadiene containing at least 92% cis 1,4-structure, medium cis 1,4-polybutadiene having 35-45% cis 1,4-polyisoprene, isoprene/butadiene- styrene/butadiene- styrene/isoprene-copolymers and styrene/isoprene/butadiene terpolymers.

Title Terms: PNEUMATIC; IMPROVE; ICE; TRACTION; CONDITION

Derwent Class: A11; A12; A18; A60; A95; Q11

International Patent Class (Main): B60C-001/00; C08L-009/00

International Patent Class (Additional): C08K-003/04; C08K-003/36;

C08K-005/36; C08K-007/02; C08K-007/22; C08K-009/02; C08K-009/04;

C08L-001-02; C08L-009/00; C08L-009-00; C08L-001-00; C08L-097-02

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A03-A05A; A04-B01E; A07-A02A1; A08-M01D; A08-R01;
A12-T01

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; G0817-R D01 D51 D54; H0124-R; H0000; H0011-R; L9999 L2391;
L9999 L2073; M9999 M2073

002 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84;
H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0000; P0328 ;
P0339

003 018; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85;
H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0000; P0328

004 018; B9999 B5050 B5038 B4977 B4740; B9999 B5061 B5038 B4977 B4740

005 018; ND01; Q9999 Q9234 Q9212; Q9999 Q9256-R Q9212; K9665; K9905;
B9999 B5367 B5276; K9892; K9449; K9745-R; B9999 B5618 B5572; B9999
B5287 B5276; B9999 B3792 B3747; B9999 B4079 B3930 B3838 B3747;
B9999 B4080 B3930 B3838 B3747

006 018; R05085 D00 D09 C- 4A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A; A999 A237;
A999 A771

007 018; G3429 D01; A999 A419; S9999 S1070-R

008 018; G3510 D00 F80 Al 3A Si 4A O- 6A; S9999 S1456-R; A999 A237;
A999 A771; B9999 B5209 B5185 B4740

009 018; D01 D11 D10 D50 D93 F86 F87 F02; A999 A033

010 018; A999 A486-R

011 018; A999 A340-R; S9999 S1376; A999 A771

012 018; D01 D60 F35-R; R00122 D01 D11 D10 D50 D93 F36 F35

013 018; F65; R01520 D00 F20 Zn 2B Tr O- 6A; A999 A146

014 018; R01725 D00 D09 S- 6A; A999 A157-R

015 018; A999 A793

016 018; A999 A226; S9999 S1376

<02>

001 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; R00429
 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; H0124-R; L9999
 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073;
 M9999 M2073; H0022 H0011; P0328
 002 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; R00708
 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D76 D88;
 H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0022 H0011; P0328
 ; P1741 ; P0351 ; P0362
 003 018; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D76
 D88; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85;
 H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0022 H0011; P0328
 ; P1741 ; P0395 ; P0408
 004 018; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D76
 D88; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; R00806
 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; H0124-R; L9999
 L2391; L9999 L2073; M9999 M2073; H0124-R; L9999 L2391; L9999 L2073;
 M9999 M2073; H0033 H0011; P0328 ; P1741
 005 018; ND01; Q9999 Q9234 Q9212; Q9999 Q9256-R Q9212; K9665; K9905;
 B9999 B5367 B5276; K9892; K9449; K9745-R; B9999 B5618 B5572; B9999
 B5287 B5276; B9999 B3792 B3747; B9999 B4079 B3930 B3838 B3747;
 B9999 B4080 B3930 B3838 B3747
 006 018; R05085 D00 D09 C- 4A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A; A999 A237;
 A999 A771
 007 018; G3429 D01; A999 A419; S9999 S1070-R
 008 018; G3510 D00 F80 Al 3A Si 4A O- 6A; S9999 S1456-R; A999 A237;
 A999 A771; B9999 B5209 B5185 B4740
 009 018; D01 D11 D10 D50 D93 F86 F87 F02; A999 A033
 010 018; A999 A486-R
 011 018; A999 A340-R; S9999 S1376; A999 A771
 012 018; D01 D60 F35-R; R00122 D01 D11 D10 D50 D93 F36 F35
 013 018; F65; R01520 D00 F20 Zn 2B Tr O- 6A; A999 A146
 014 018; R01725 D00 D09 S- 6A; A999 A157-R
 015 018; A999 A793
 016 018; A999 A226; S9999 S1376
 <03>
 001 018; R00351 G1558 D01 D23 D22 D31 D42 D50 D73 D82 F47; H0000; P8004

P0975 P0964 D01 D10 D11 D50 D82 F34; P0055; A999 A793; A999 A782

002 018; B9999 B5094 B4977 B4740; B9999 B5629 B5572

<04>

001 018; R01852-R G3634 D01 D03 D11 D10 D23 D22 D31 D42 D50 D76 D86 F24

F29 F26 F34 H0293 P0599 G3623; S9999 S1070-R; A999 A419; A999 A782

002 018; B9999 B5254 B5243 B4740

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011472907

WPI Acc No: 1997-450814/199742

XRAM Acc No: C97-143881

Tyre rubber reinforcing filler - comprising a starch composite containing starch and a synthetic plasticiser to lower the softening point, optionally used with a coupler for the composite

Patent Assignee: GOODYEAR TIRE & RUBBER CO (GOOD)

Inventor: CORVASCE F G; LINSTER T D; THIELEN G

Number of Countries: 007 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
EP 795581	A1	19970917	EP 97103606	A	19970305	199742	B
US 5672639	A	19970930	US 96614983	A	19960312	199745	
JP 10017713	A	19980120	JP 9757910	A	19970312	199813	
CA 2180822	A	19970913	CA 2180822	A	19960709	199815	
EP 795581	B1	20010509	EP 97103606	A	19970305	200128	
DE 69704736	E	20010613	DE 604736	A	19970305	200141	
			EP 97103606	A	19970305		

Priority Applications (No Type Date): US 96614983 A 19960312

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

EP 795581	A1	E	15	C08L-021/00	
-----------	----	---	----	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT

US 5672639	A			C08L-003/04	
------------	---	--	--	-------------	--

JP 10017713	A		14	C08L-009/00	
-------------	---	--	----	-------------	--

CA 2180822	A			C08L-009/00	
------------	---	--	--	-------------	--

EP 795581	B1	E		C08L-021/00	
-----------	----	---	--	-------------	--

Designated States (Regional): DE FR GB IT

DE 69704736	E			C08L-021/00	Based on patent EP 795581
-------------	---	--	--	-------------	---------------------------

Abstract (Basic): EP 795581 A

A rubber composition comprises: (a) 100 pts.wt. of at least one

diene-based elastomer; (b) 0.1-120 pts.wt. per 100 pts.wt. of rubber (phr) of at least one elastomer reinforcing filler comprising at least one starch/synthetic plasticiser composite; and (c) optionally, a coupler for the starch composite. The coupler has a group reactive with hydroxyl groups on the surface of the starch composite and another group reactive with the elastomer. The starch comprises amylose and amylopectin units in a ratio of 15:85 to 35:65 and has a softening point of 180-220 deg. C, provided the starch/plasticiser composite has a softening point of 110-160 deg. C, both measured by ASTM D-1228.

USE - For components of tyres, e.g. the tread or a sidewall apex (both claimed).

ADVANTAGE - The starch/plasticiser composite has a softening point low enough to allow the starch to be more easily mixed and processed in conventional elastomer processing equipment, and used as a reinforcing filler as a partial replacement for carbon black. Tyres containing the starch filler have lower resistance to rolling, and improved dry and wet handling.

Dwg.0/0

Abstract (Equivalent): US 5672639 A

A rubber composition is provided which comprises (A) 100 parts by weight of at least one diene-based elastomer, (B) about 0.1 to about 120 phr of at least one reinforcing filler for said elastomer(s) comprised of at least one starch/synthetic plasticizer composite and (C) a coupler for said starch composite, where said coupler has a moiety reactive with hydroxyl groups contained on the surface of said starch composite and another moiety interactive with the said elastomer; wherein said starch is composed of amylose units and amylopectin units in a ratio of about 15/85 to about 35/65, and has a softening point according to ASTM No. D1228 in a range of about 180 deg. C. to about 220 deg. C. provided, however, that said starch/plasticizer composite has a softening point in a range of about 110 to about 160 deg. C. according to ASTM No. D1228.

Title Terms: TYRE; RUBBER; REINFORCED; FILL; COMPRISE; STARCH; COMPOSITE;

CONTAIN; STARCH; SYNTHETIC; PLASTICISED; LOWER; SOFTEN; POINT; OPTION;

COUPLE; COMPOSITE

Derwent Class: A12; A95; Q11

International Patent Class (Main): C08L-003/04; C08L-009/00; C08L-021/00

International Patent Class (Additional): B60C-001/00; C08J-003/22;

C08K-003/04; C08K-003/22; C08K-003/26; C08K-003/34; C08K-003/36;

C08K-005/10; C08K-007/02; C08L-003/02; C08L-003/12; C08L-001-12;

C08L-009/00; C08L-023-00

File Segment: CPI; EngPI

Manual Codes (CPI/A-N): A03-A00A; A04-B01E; A07-A01; A08-P01; A08-R;

A12-T01

Polymer Indexing (PS):

<01>

001 018; G0817-R D01 D51 D54; H0000; H0011-R; H0124-R; M9999 M2073

002 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; H0000;
H0124-R; M9999 M2073; P0328 ; P0339

003 018; R24073 D01 D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061;
M9999 M2073

004 018; H0022 H0011; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D85; G0102-R G0022 D01 D12 D10 D18 D51 D53; M9999 M2073;
H0124-R; P0328 ; P1741

005 018; H0022 H0011; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D85; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58
D76 D88; M9999 M2073; H0124-R; P0328 ; P1741 ; P0395 ; P0408

006 018; H0022 H0011; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D85; R00673 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58
D76 D89; M9999 M2073; H0124-R; P0328 ; P1741

007 018; H0022 H0011; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D84; G0102-R G0022 D01 D12 D10 D18 D51 D53; M9999 M2073;
H0124-R; P0328 ; P1741

008 018; H0022 H0011; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D84; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58
D76 D88; M9999 M2073; H0124-R; P0328 ; P1741 ; P0351 ; P0362

009 018; H0022 H0011; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56
D58 D84; R00673 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58
D76 D89; M9999 M2073; H0124-R; P0328 ; P1741

010 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; R00429

G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; G0102-R G0022 D01
D12 D10 D18 D51 D53; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31
D51 D53 D58 D76 D88; R00673 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31
D51 D53 D58 D76 D89; H0033 H0011; H0124-R; M9999 M2073; P0328 ;
P1741

011 018; R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; R00429
G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; H0022 H0011;
H0124-R; M9999 M2073; P0328

012 018; R00817 G0475 G0260 G0022 D01 D12 D10 D26 D51 D53 D58 D83 F12;
R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; R00708
G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53 D58 D76 D88; H0033
H0011; H0124-R; M9999 M2073; P0328 ; P1741 ; P0088 ; P0191

013 018; R00817 G0475 G0260 G0022 D01 D12 D10 D26 D51 D53 D58 D83 F12;
R00806 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D84; H0022 H0011
; H0124-R; M9999 M2073; P0328 ; P0088 ; P0124 ; P0135

014 018; ND01; Q9999 Q9256-R Q9212; K9892; K9449; K9416; K9745-R; B9999
B4171 B4091 B3838 B3747; B9999 B3907 B3838 B3747; B9999 B4024 B3963
B3930 B3838 B3747; B9999 B3792 B3747

015 018; G3010 D00 F80 Al 3A Si 4A O- 6A; R01694 D00 F20 O- 6A Si 4A;
R01949 D00 F80 O- 6A Al 3A Si 4A; R01966 D00 F20 Ti 4B Tr O- 6A;
R01278 D00 F44 C- 4A O- 6A Ca 2A; G3190 R01541 D00 F80 O- 6A Mg 2A
Si 4A; A999 A237; A999 A419; A999 A771

016 018; R05085 D00 D09 C- 4A; A999 A102 A077; A999 A237; A999 A419

017 018; D01 D11 D10 D50 D93 F02 F86 F87 Si 4A; A999 A033

018 018; A999 A226; S9999 S1376

019 018; R01520 D00 F20 Zn 2B Tr O- 6A; R00122 D01 D11 D10 D50 D93 F36
F35; A999 A146; A999 A771

020 018; D01 D18-R D19 D18 D76 F09 F07; A999 A497 A486

021 018; R01725 D00 D09 S- 6A; A999 A157-R

022 018; D01 F65; A999 A146; A999 A771

<02>

001 018; R00429 G0828 G0817 D01 D02 D12 D10 D51 D54 D56 D58 D85; H0000;
H0124-R; M9999 M2073; P0328

002 018; ND01; Q9999 Q9256-R Q9212; K9892; K9449; K9416; K9745-R; B9999
B4171 B4091 B3838 B3747; B9999 B3907 B3838 B3747; B9999 B4024 B3963
B3930 B3838 B3747; B9999 B3792 B3747